Development of an innovative economy in Azerbaijan and factors affecting this process

Emin Mammad-zadeh
PhD in economics, associate Professor, leading research fellow,
Institute of economics of ANAS. Azerbaijan
E-mail: e_mamedzade@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-6420-5206

Abstract. The article discusses the problems of the development of the national innovation system. A comparative analysis of the foreign experience of an innovative economy is carried out. A detailed study of an innovative economy based on the "Euroatlantic", "East Asian", "Alternative" model and the model "Triple Spiral". The article pays special attention to the comparative analysis of the export of innovative high-tech products in Azerbaijan and abroad. During the analysis, the methods of correlation and regression analysis of mathematical statistics have been used. These methods have been applied using MS Excel program. The official reporting materials of the World Bank, the World Intellectual Property Organization, as well as the State Statistics Committee of Azerbaijan, have been used. According to the results conducted in the regression and correlation analysis, specific proposals to increase the export of innovative products in Azerbaijan are given.
Keywords: national innovation system, innovative product, export, regression model, correlation coefficient, high technologies.

JEL O32,O34; **UDC** 330.342.24
To cite this article: Mammad-zadeh E. (2021). Development of an innovative economy in Azerbaijan and factors affecting this process. *Economic Growth and Social Welfare*, Issue II, pp. 54-66.
Article history: Received – 16.03.2021; Accepted – 27.06.2021.

Azərbaycanda innovasiyalı iqtisadiyyatın inkişafı və bu prosesə təsir edən amillər

Emin Məmməd-zadə
iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent,
aparıcı elmi işçi, AMEA İqtisadiyyat İnstitutu. Azərbaycan.
E-mail: e_mamedzade@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-6420-5206

Annotasiya. Məqalədə milli innovasiya sisteminin inkişaf problemləri tədqiq olunur. Burada xarici innovasiyalı iqtisadiyyatın xarici təcrübəsi müqayisəli şəkildə təhlil olunur. "Avroatlantik", "Şərqi Asiya", "Alternativ" və "Üçqat spiral" modelləri ətraflı tədqiq olunmuşdur. Xüsusi olaraq məqalədə Azərbaycanda və xarici ölkələrdə innovasiyalı məhsulun ixracı təhlil olunub. Təhlil zamanı riyazi statistikanın korrelyasiya və reqressiya təhlili üsullarından istifadə edilmişdir. Həmin üsullar MS EXCEL proqramında tətbiq olunmuşdur. Məqalədə Dünya Bankın, Dünya Əqli Mülkiyyət Təşkilatının, Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi hesabat materiallarından istifadə olunmuşdur. Məqalədə reqressiya və korrelyasiya təhlilinin nəticələrinə görə Azərbaycanda innovasiyalı məhsulun həcmin artırılması ilə əlaqədar konkret təkliflər verilmişdir.

Açar sözlər: milli inovasiya sistemi, innovasiyalı məhsul, ixrac, reqressiya modeli, korrelyasiya əmsalları, yüksək texnoloqiyalar.

JEL O32,O34; **UDC** 330.342.24

Məqaləyə istinad: Məmməd-zadə E. Azərbaycanda innovasiyalı iqtisadiyyatın inkişafı və bu prosesə təsir edən amillər. *İqtisadi Artım və İctimai Rifah*, № 2, səh. 54-66.

Məqalə tarixçəsi: göndərilib – 16.03.2021; qəbul edilib – 29.06.2021.

Giriş / Introduction

Milli iqtisadiyyat üzrə innovasiya prosesin aktivləşdirməsi qlobal iqtisadi sistemin bir sıra inkişaf meylləri və problemləri ilə əlaqələndirilir. Müasir şəraitdə əlavə dəyərin yaradılmasında məlumat və informasiya texnologiyalarının töhfəsinin davamlı artması müşahidə olunur: şirkətlərin ümumi aktivlərinin strukturunda qeyri-maddi aktivlərin payının artması; qlobal rəqabətin gücləndirilməsi; Asiya və Latın Amerikasında yeni dünya iqtisadi inkişaf mərkəzlərinin yaranması; enerji maneələrini aradan qaldırması ehtiyacı; ətraf mühit amillərinin dövlətlərin iqtisadi inkişafına təsirinin gücləndirilməsi. Nəhayət, gözlənilən texnoloji dəyişikliklərin, biotexnologiya, kompüter elmləri, nano texnologiyaları, o cümlədən səhiyyə və digər sahələr də daxil olmaqla ən son nailiyyətlərin istifadəsinin yeni dalğası.

Son illərdə Azərbaycanda Milli İnnovasiya Sisteminin (MİS) inkişafında dövlət tədbirlərin aprılmasını qeyd etmək istəyərdim. Məsələn, 2009-cü ildə Azərbaycan Respublikasında "Xüsusi iqtisadi zonalar haqqında" qanunun qəbul olunmasını bu istiqamətdə vacib adım kimi vurğulamaq olar. Xüsusilə, ölkə bölgələrində sənaye və aqrar şəhərciklərin (parkların) yaradılması yolunda daha gözəçarpan fəaliyyət müşahidə olunmuşdur. Eyni zamanda, xarici investisiyaların milli iqtisadiyyatın (xüsuslilə, son Vətən müharibəsindən sonra azad olunmuş torpaqlarda) iqtisadi bölgələrində yatırılması imkanları xeyli artmışdır.

Lakin hələ Azərbaycanda MİS-in səmərəli fəaliyyət göstərməsi barədə danışmaq tezdir. Statistik məlumatlardan ölkədə sahibkarlıq subyektlərin innovasiya fəallığının artması barədə təsdiqləyici faktlar almaq mümkün deyil. Məsələn, 2019-cu ildə sənayedə ümumi məhsulun həcmində ixrac olunan innovasiya məhsulun xüsusi çəkisi ancaq 0.12 % təşkil etmişdir. Halbuki, inkişaf etmiş Qərb ölkələrində bu göstərici 30-40%, qardaş Türkiyədə isə 2% təşkil etmişdir (WBOD, 2021). Bununla əlaqədar, müəllifin fikrinə görə, MİS-in inkişafı sahəsində dünya təcrübəsini və müəssisələrin innovasiya fəallığına və innovasiyalı məhsulun istehsalına təsir edən amilləri daha dərindən tədqiq etmək lazımdır.

Əsas hissə / Main Part

Ədəbiyyatların təhlili

İnnovasiyalı iqtisadiyyatın inkişafı və onun qiymətləndirilməsi məsələləri ilə bağlı məsələlər həm beynəlxalq təşkilatların, həm də ayrı-ayrı tədqiqatçıların əsərlərində öz əksini tapmışdır. Məsələn, Global İnnovasiya İndeksində (GIIR, 2021) dünyanın müxtəlif ölkələrin innovasiyalı inkişafını səciyyələndirən 82 göstərici müxtəlif iqtisadi rifaha malik olan ölkələr arasında həyata keçirilmişdir. GİI-in müəllifləri hesab edirlər ki, iqtisadiyyatın uğurunu həm innovativ potensialın mövcudluğu, həm də onun həyata keçirilməsi üçün şəraitin olması ilə əlaqədardır. Buna görə bu indeks iki qrup göstəricinin orta çəkili indikatoru kimi hesablanır.

Tədqiqatda istifadə edilmiş bir sıra ekonometrika və iqtisadi-riyazi üsullara həsr edilmiş ədəbiyyatlarda reqressiya və korrelyasiya hesablamalarının elmi alqoritmi ətraflı şərh edilmişdir. Bu modellərin iqtisadi proseslərdə istifadəsi də geniş əsaslandırılmışdır. Bunlardan aşağıdakı ədəbiyyatların adın çəkmək olar: "Ekonometrikaya giriş" (Musayev A. F., Qəhrəmanov A., 2011), "Эконометрика" (Gribanova, 2014), "Корреляционный анализ" (Kharchenko, 2008) və s. Eyni zamana aparıcı ölkələrin milli innovasiya sistemlərin xüsusiyyətlərinin təhlilinə həsr olunmuş "Национальные инновационные системы и программы" (Senokosova, 2016), "The "flying geese" model of Asian economic development: origin, theoretical extensions, and regional policy implications" (Kojima K.A., 2000). və "A historical pattern of economic growth in developing countries" (Akamatsu K., 1962) kimi elmi əsərlərdən geniş istifadə olunmuşdur. Sonuncu elmi tədqiqatların nəticələri bir sıra Asiya ölkələrinin innovasiyalı inkişafına təkan vermişdir.

Metodologiya

Məqalədə tədqiqat üsulu kimi müqayisəli və statistik təhlil, sistemli yanaşma, reqressiya və korrelyasiya analizi metodlarından istifadə edilmişdir. Tədqiqat işində təhlillər zamanı milli innovasiya siteminin tənzimlənməsi məsələlərinə dair beynəlxalq təşkilatların, o cümlədən Dünya Bankın, Dünya Əqli Mülkiyyət Təşkilatının statistik məlumatlarından, yerli və xarici rəsmi informasiya mənbələrindən istifadə olunmuş, xarici iqtisadi ədəbiyyatlara istinad edilmişdir.

Nəticələr

İnnovasiyalı iqtisadiyyatın inkişafının xarici təcrübəsi

İnnovasiya komponentin meydana gəlməsi hazırda yüksək rəqabət qabiliyyətli iqtisadiyyatın məcburi atributudur. Əksər hallarda, əsasən innovativ inkişaf modelindən asılı olmayaraq, məhz dövlət innovasiyaların təşəbbüskarı və koordinatorudur. İnnovasiyalı inkişafa təkan verən dövlət dəstəyi innovativ fəaliyyətin gücləndirilməsinə yönəlmiş alətlər və dövlət siyasəti mexanizmlərin cəmi kimi səciyyələndirilə bilər. İnnovativ strategiyanın həyata keçirilməsi çərçivəsində istifadə olunan hüquqi baza ictimai dəstək vasitələrinə, innovasiyaların inkişafına, innovasiyalara tələbatın təşviq olunmasına, bütün MIS elementləri arasında qarşılıqlı əlaqəni gücləndirilməsinə yönəlmişdir.

MİS-ə dəstək olan aşağıdakı əsas iqtisadi alətləri qeyd edilir (eyni zamanda onlar MİS-in özünün tərkib ünsürü kimi çıxış edir):

1. Dəstək alətləri (innovativ proqramların və layihələrin dövlət büdcəsindən maliyyələşdirilməsi, vergi güzəştləri, qrantlar və s.);
2. Diffuziya alətləri (texnologiya transferi, elmi-tədqiqat nəticələrinin maliyyələşdirilməsi, dövlət satınalma proqramı və s.);
3. İnfrastruktur vasitələri (təhsil, sahibkarlıq, lisenziyalar, patentlər, müəllif hüquqları, nou-hau və s.).

İnnovasiyanın stimullaşdırılması forma və metodlarının seçimi, dövlət innovasiya siyasətinin prioritet və məqsədlərindən, MIS modelindən asılıdır. Milli xüsusiyyətlər və iqtisadi potensiala əsaslanaraq, hazırda dörd MIS modelini qeyd edə bilərik:

1. “Avro-Atlantik” (Qərbi Avropa ölkələri: Birləşmiş Krallıq, Almaniya, Fransa və s.)
2. Şərqi Asiya (Yaponiya, Cənubi Koreya, Hong Kong, Tayvan).
3. "Alternativ" (Tayland, Çili, Türkiyə, İordaniya, Portuqaliya və s.)
4. "Üçqatlı Spiral" (ABŞ, bir sıra Avropa ölkələri) (Senokosov, 2016).

İnnovasiya fəaliyyətini stimullaşdırmaq və təbliğ etməkdə dövlətin rolunu nəzərə alaraq hər bir modelin xüsusiyyətlərini təhlil edək.

“Avro-Atlantik” modeli, tam innovativ tsiklin bir modelidir – yəni innovasiyalı fikirin ortaya çıxmasından hazır məhsulun kütləvi istehsala daxil edilməsinə qədər. Qərbi Avropa ölkələrinin bu modelində, bir qayda olaraq, MİS-in bütün elementləri (fundamental və tətbiqi elm, elmi-tədqiqat və sinaq-təcrübə işləri (ETSTİ) sınaq nümunələrin işlənməsi və kütləvi istehsala buraxılması) mövcuddur. Buna uyğun olaraq, bu ölkələrdə dövlət, innovativ layihələrin maliyyələşdirilməsini (xüsusən də universitetlərdə və akademik qurumların yanında tədqiqat yönümlü şirkətlərinin yaradılması hesabına) stimullaşdıraraq, innovativ layihələrin icrasına böyük diqqət yetirir.

Müasir şəraitdə Qərbi Avropa ölkələrinin MİS-in nüvəsini universitet və tədqiqat mərkəzləri təşkil edir. Belə ki, Birləşmiş Krallıqda, innovasiya sisteminin dünya səviyyəli universitetlərin dar bir dairəsidir (Oksford Universiteti, London Universiteti, Kembric Universiteti). Bundan əlavə, bu ölkədə innovativ mərkəzlər iki kateqoriyada yaradılır. Birincisində, innovasiya mərkəzləri biznesin ehtiyaclarını nəzərə alaraq, unikal texnologiyanı yaradıb və yaymaqla məşğuldur, ikincisində - elm və texnologiyanın biri birini tamamlayan sahələrinin birləşdirməsi məqsədilə iqtisadiyyatın müəyyən bir bazarına və ya sektoruna (sinerji

effekti yaratmaq naminə) diqqət yetirirlər. MİS-in universitetlərin ətrafındakı təmərgüzləşməsi ideyası İtaliya, Fransa və Almaniyada da həyata keçirilir.

Bütünlükdə, yuxarıda göstərilən ölkələr əsasən qanunvericilik (o cümlədən intellektul mülkiyyətin qorunması), maliyyə, innovasiya fəallığının stimullaşdırılmasının vergi üsullarından istifadə edirlər. Müxtəlif innovasiya strukturları xüsusi populyarlıq qaznmışdır. Burada söhbət texnopark, texnopolis və digərlərindən gedir. Fransanın timsalında innovasiyaların stimullaşdırılmasının əsas metodlarını nəzərdən keçirək:

1. Biznes inkubatorların yaradılması;

2. Gənc innovasiya şirkəti statusunun alınması. Bu status sözügedən sahədə 8 il işləyən kiçik və orta müəssisələrə aid edilir. ETSTİ məsrəfləri bütün məsrəflərin ancaq 15%-ni təşkil edir. Belə bir status şirkətə imtiyazlar spektri verir. Həmin spektr bilavasitə ETSTİ-nin həyata keçirilməsi ilə bağlıdır.

3. Dövlət və özəl vençur kapitalı fondları.

4. İnnovasiyaları dəstəkləyən qarşılıqlı yardım fondları.

5. Araşdırmalara tətbiq edilən vergi kreditləri ETSTİ-nin həcmindən asılı olaraq vergi güzəştləridir. Kreditin payına ölkədə ETSTİ-yə istiqamətlənmiş bütün vergi köməyinin 80%-dən çoxu düşür.

6. Gənc mütəxəssislərin inteqrasiyası. Belə bir praktika innovasiya şirkətlərinə öz sıralarına gənc, istedadlı alimləri cəlb etməyə imkan yaradır (YIC,2021).

Analoji alətlər digər ölkələrdə də istifadə edilir, həmin ölkələr əsasən millli innovasiya sistemlərini avroatlantika modeli bazası üzərində qururlar. Kiçik Avropa dövlətlərində, xüsusilə də Şimali Avropa dövlətlərində (İsveç, Niderland, Danimarka, İsveçrə, Finlandiya) innovasiya sistemi buna əsaslanır. Eyni zamanda burada əsas vurğu universitet fundamental elminin üzərinə də düşür. Sözügedən sahə əsasən dövlət tərəfindən maliyyələşdirilir. Milli İnnovasiya sistemlərində Milli Elmlər Akademiyası mühüm yer tutur (İsveç, Niderland). Kiçik Avropa ölkələrində tətbiqi araşdırmalar qrantlar hesabına, İri Transmilli şirkətlərlə (“Shell” и “Phillips” - Niderland; “Volvo” и “Ericsson” - İsveç) müştərək layihələrin icrası ilə yerinə yetirilir. Kiçik və orta biznesdə ETSTİ xüsusi yer tutur. Yüksək texnologiyalar sahəsində regional və subregional layihələr xüsusi əhəmiyyət daşıyır. ABŞ-dakı “Silikon vadisinə” uyğun layihələrin reallaşdırılması mühüm yer tutur. Uğurlu nümunələr qismində “Energetik Vadisini” (Qorningen, Niderland), kompüter vadisini (Linçepinq, İsveç) göstərmək olar. Həmin vadilər enerjiyə qənaət edən texnologiyaların, kompüter texnologiyalarının mərkəzidir.

Beləliklə, yuxarıda göstərilən ölkələrdə MİS-in qurulmasında güclü universiteti məhdud istiqamətləri ilə mühüm yer tutur və dövlət tərəfindən maliyyələşdirilir; biznes tərəfindən tətbiqi araşdırmalar biznes tərəfindən dəstəklənir; elm və texnologiyalar sahəsində bütün səy və cəhdlər təmərküzləşir. Son zamanlarda kiçik Avropa dövlətlərində istehsal klasterlərində elmi araşdırmalara və “üçqat spiral” modelinə keçidə xüsusi diqqət yetirilir. Şübhəsiz, yuxarıda göstərilən hər bir dövlətin MİS-nin milli xüsusiyyətləri vardır. Danimarkada MİS-lərin əhəmiyyətli tərkib hissəsi kimi universitetlərlə yanaşı elmi tədqiqat institutları da mühüm yer tutur.

Onlar təhkim olunduqları nazirliklərin tələbatlarına uyğun araşdırmalar aparırlar. Deyilənlərlə yanaşı, GTS - unikal institutlar sistemi də fəaliyyət göstərir. («Godkendt Teknologisk Service»). Adətən həmin institutlar müstəqil kommersiya şirkətləridir, tətbiqi elmi bilikləri hazırlayır və satırlar, özəl və dövlət strukturlarına texnoloji xidmətlər göstərirlər. Həmin idarələr üç növ əməliyyatları yerinə yetirirlər: “noy-hau”ların müstəqil inkişafı, dövlət və özəl şirkətlərlə müştərək layihələrdə iştirak və kommersiya fəaliyyəti (GTS, 2021).

İndiki dövrdə Qərbi Avropa ölkələrində MİS-lərin vahid innovasiya məkanında birləşməsi gedir. Həmin sistem Avropa İttifaqı çərçivəsində yaranır. Bu məqsədlə bütün region miqyasında innovasiya fəaliyyətinin fəallaşması mexanizmi (müştərək texnoloji təşəbbüslər, texnoloji platformalar, innovasiya şəbəkələri, ESFRİ Yol xəritəsi (Aİ,2021)) və s. hazırlanmışdır.

Eyni zamanda sözügedən ölkələrin MİS-lərinin qurulmasıda “üçqat spiral” elementlər

təmayülünü də xatırlamaq lazımdır.

Şərqi Asiya modelinin klassik modeli Yaponiyadır, hər şeydən öncə yapon innovasiya sistemi innovasiyalara istiqamətlənmişdir. Yaponiyada MİS-in yaranması ikinci dünya müharibəsindən sonra başlanır. Yaponiyada MİS-in inkişafında üç tarixi mərhələ diqqəti cəlb edir.

1. 50-80-ci illər. XX əsrdə xarici ölkələrin elmi texniki nailiyyətlərinin mənimsənilməsinə xüsusi diqqət yetirilirdi (lisenziyaların satın alınması, müştərək müəssisələrin yaranması, çoxmillətli araşdırma layihələrində iştirak etmə və s. İkinci yerdə onların özlərinə məxsus araşdırmalar dayanır.

2. XX əsrin 80-ci iiləri və 2000-ci illər. Maksimal dərəcədə özünü elmi texniki təminetmə, milli innovasiyalara diqqət yetirlirdi. Bır sıra araşdırma proqramları təbiq edilmişdir, onlardan ən əhəmiyyətliləri “Yeni sahələr üçün təməl texnologiyaların inkişaf etdirilməsi Proqramı”, “Yaradıcı elmin və texnologiyaların yardılması üçün çevik araşdırma sistemləri” və digər proqramlar hesab edilə bilər. Sonunucu proqrama uyğun olaraq araşdırmaların unikal təşkili sistemi - layihə liderləri sistemi (dövlət vençurları) yaradılmışdır.

3. XXI əsrin əvvəllərindən indiyə kimi. Əsas strategiya-fundamental araşdırmalar üzrə ümummilli prioiritetlərin seçilməsi və iki irimiqyaslı sahələrin xüsusi olaraq seçilməsi: 1) həyat haqqında elm, informatika və telekommunikasiya nanotexnologiyaları, materialları, ekologiya. 2) Tətbiqi araşdırmalar, energetika, sənaye texnologiyaları, istehsalı və sosial infrastruktur.

“Şərqi Asiya” modelini innovasiyalı inkişaf modeli kimi də xarakterizə etmək olar. Burada fundamental ideyaların formalaşması mərhələsi yoxdur. Bu modelin başlıca xüsusiyyətlərindən biri də ondan ibarətdir ki, fundamental çalışmaların nüvəsini korporasiyalardakı araşdırma laborotoriyaları təşkil edir.

Müvafiq olaraq praktiki baxımdan element fundamental elm anlayışı yoxa çıxır, belə bir mənzərə Şərqi Asiya ölkələrində müşahidə olunur. Bu ölkələrdə texnologiyalar mənimsənilir, yüksək texnologiyalar ixrac edilir. Bununla əlaqədar uçan qazlar paradiqmasını xatırlatmaq lazımdır. Yapon tədqiqatçısı K.Akamatsu (Akamatsu,1962) tərəfindən işlədilmişdir. Modelin əsas məzmunu ondan ibarətdir ki, bir çox kapitaltutumlu sahələr birbaşa xarıcı investisiya yatırımları hesabına, “nou-hau”, qabaqcıl texnologiyalar hesabına baş vermişdir.

Digər yapon tədqiqatçısı Kocimanin fikrinə görə, iqtisadiyyatların geridən qayıdıb lazım olan səviyyəyə çatması həmin ölkələrin qabaqcıl ölkələrlə birgə fəaliyyəti nəticəsində mümükündür. Sonuncular öz iqtisadiyyatlarını liderlərlə yarışaraq inkişaf etdirirlər. MİS-in inkişaf etdirilməsinin “uçan qazlar” srtategiyasını Tayvan və Cənubi Koreya fəal surətdə istifadə etmişdir (Kojima, 2000). Həmin strategiyanın məqsədi ölkə iqtisadiyyatının müasirləşdirilməsi və inkişaf etdirilməsidir. Bütünlükdə qeyd etmək lazımdır ki, Yaponiyanın MİS-i ciddi təkamül prosesi keçirmişdir, ilk öncə xarici ölkələrin qabaqcıl texnologiyaları ixrac olunmuş, eyni zamanda orjinal işlər də ölkə daxilində yerinə yetirilmişdir. Fundamental işlərin əksəriyyəti Yaponiyada univesitet və dövlət laboratoriyalarında aparılır. Tətbiqi elmi-texniki işlər iri korporasiyaların laboratoriyalarında aparılır.

Yaponiyada ETSTİ-nin əsas hissəsi özəl sektorun payına düşür. Bu səbəbdən də Yaponiya istehlak əmtəələrinin istehsalında çox böyük uğurlar qazanmışdır. Yapon innovasiya sisteminin qurulmasında önəmli yeri innovasiya prosesinin bütün mərhələlərində qarşılıqlı əlaqənin möhkəmlənməsi tutur. Burada söhbət istehsal, satış, marketinq mərhələrindən gedir.

İnnovasiyalı inkişafın “alternativ” modelinin klassik tipi Türkiyədir. 1963-cü ildə Elm və Texnologiyalar üzrə Şura yaradılmışdır. 1991-ci ildə Şura nəzdində qeyri hökumət Fondu olan Texnoloji inkişaf Fondu yaradılmışdır (TTGV). Sözügedən fond özəl sektorda elmi tədqiqatların (R&D) maliyyələşdirilməsi ilə məşğul olur. TTGV fondu sənaye sektorunda maliyyələşdirmədə büdcənin 50%-ni təmin edir. Lahiyələrin böyük bir hissəsi Fond tərəfindən dəstəklənir. Həmin sahələr telekommunikasıya, elektronika sahələrinə aiddir, milli iqtisadiyyatın rəqabətqabiliyyətliyini müəyyənləşdirir; layihələrin 73%-i kiçik və orta biznesin təşəbbüsləridir. Son illər ərzində Türkiyədə 12 texnopark və texnoloji inkişaf zonaları yaradılmışdır. Həyata keçirilmiş tədbirlər

nəticəsində universitetlər və istehsal arasında kooperasiya əlaqələri güclənir (Senokosova, 2016).

Türkiyə MİS-in xarakterik xüsusiyyəti - elmi araşdırmalarla müqayisədə təhsil sisteminin prioritet inkişafıdır.

Bütünlükdə, qeyd etmək lazımdır ki, innovasiyalı inkişafın alternativ inkişaf modelinə nail olunması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu model yüksək maliyyə və təşkilati xarcləri qarşılaya bilməyən ölkələr üçün daha münasib modeldir. Üç qat spiral modeli yuxarıda sadalanan modellərdən köklü surətdə fərqlənir. Bu fərqlər ancaq MİS-in strukturunda deyil, eyni zamanda ayrı-ayrı elementlərin qarşılıqlı əlaqəsində də özünü büruzə verir. Həmin model avroatlantika modelinin bazasında yaradılmışdır. Daha çox ABŞ-da inkişaf etmişdir, ayrı-ayrı elementləri Qərbi Avropanın inkişaf etmiş dövlətlərində diqqəti cəlb edir (Fransada rəqabətqabiliyyətlilik qütbləri bazasında, Skandinaviya ölkələri, Braziliya, Yaponiyada texnopolislər bazasında) (Senokosova, 2016).

“Üçqat spiral” modelinin əsasında üç institutun qarşılıqlı əlaqəsi dayanır (elm-dövlət – biznes). Universitetlər təhsil xidmətləri və elmi araşdırmalarla məşğul olurlar, iqtisadiyyatın inkişafına təsir göstərirlər. Bunun üçün universitetlərdə yeni şirkətlər, inkubatorlar yaradır, biznes qismən təhsil xidmətləri göstərir, dövlət ənənəvi tənzimləyici və qanunvericilik funksiyaları ilə yanaşı sahibkar, vençur investoru kimi də çıxış eidir. Nəzərdən keçrilən modeldə aparıcı yer universitetlərə aiddir. Həmin universitetlər sahibkar müəssisələrinə və ya sənaye tipli universitetlərə çevrilirlər.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu və ya digər ölkənin praktikasında innovasiyalı modelinin qəbul edilməsi üçün innovasiyalı artıma təsir edən əsas amillər nəzərdən keçrilməlidir. Bunun üçün isə müvafiq amillərin riyazi qiymətləndirilməsi aparılmalıdır.

Xarici ölkələrdə və Azərbaycanda innovativ məhsulların ixracına təsir edən amillərin müqayisəli təhlili

Müasir şəraitdə innovasiyalı fəaliyyət elmi potensialın qorunması və çoxaldılması üçün tələb olunan məsələdir. Hal-hazırda, həm Azərbaycanda, həm də qlobal iqtisadiyyatda olan Covid-19 pandemiya böhranının təzahüründə mənfi tendensiyaların təsiri altında ölkə iqtisadiyyatının sabit vəziyyətini qorumaq çətindir. İqtisadi artıma nail olmaq istəyən bütün ölkələr qabaqcıl texnologiyaların və yeniliklərin inkişafını təmin etmək istəyirlər, və yaxud başqa cür desək, innovativ inkişaf yolu onlar üçün aktual zərurətə çevrilmişdir. Azərbaycandan, eləcə də inkişaf etmiş ölkələrdən innovasiyalı məhsulların ixracına ən çox təsir edən amilləri müəyyənləşdirək. 2020-ci il üçün ən innovasiyalı dövlətlərin seçimi Dünya İntellektual Mülkiyyət Təşkilatının illik hesabatı (*WIPO - World Intellectual Property Organization* (GIIR, 2021) əsasında həyata keçirmişdir.

Müvafiq amilləri müəyyən etmək üçün biz bir çox tədqiqatçıların (Musayev və Qəhrəmanov (2011), Novikov (2015), Gribanova (2014), MR (2013)) işlərində geniş işıqlandırılmış çoxsaylı reqressiya metodundan istifadə etmişik (amillərin korrelyasiyası (multikollinearlığı) MS Excel proqramında aparılmışdır). Azərbaycanın innovativ inkişafını səciyyələndirən (Y-amil) amil və ona təsir edən dəyişən göstəricilər (X-amillər) təhlil olunan amillərin arasında məntiqli qarşılıqlı əlaqə və səbəb-nəticə prinsipləri əsasında seçilmişdir. Qeyd edək ki, müqayisəli təhlillər üçün amillərin seçimi daha geniş ola bilərdi, lakin tədqiqat üçün seçilmiş ölkələrin göstəricilərində homogenlik və müqayisəlilik ilə əlaqəli məhdudiyyətlərin olması, tədqiqat üçün cəmi 5 göstəricini seçməyə vadar etdi. Tədqiqatın adekvatlığını təmin edən məlumatlar 2015-2019-cu illər üzrə Dünya Bankının statistik məlumatlarının bazasından götürülmüşdür (WBOD, 2021). Xarici ölkələr və Azərbaycan üzrə nəticə (asılı) göstəricisi ("Yüksək texnoloji məhsulların ixracı") və dörd müstəqil amil göstəricisinə ("Patentlərin sayı", " Elmi tədqiqatlara və işlənmələrə çəkilən xərclərin ÜDM-da payı", "Elmi tədqiqatçıların əhalinin 1 mln.nəfərinə düşən sayı", "Nüfuzlü elmi və texniki jurnallarda elmi məqalələrin sayı") aid statistik məlumatlar aşağıdakı cədvəllərdə əks edilib.

Cədvəl 1. İnnovasiya məhsulların ixracı (Y- amil) və ona təsir edən amil-göstəricilərin (X_n - amil) statistikası (Azərbaycan Respublikası üzrə).

	Yüksək texnoloji məhsulların ixracı (ABŞ $)	Patentlərin sayı (rezidentlər üzrə)	Elmi tədqiqatlara və işlənmələrə çəkilən xərclə-rin ÜDM-də payı (%)	Elmi tədqiqatçıların əhalinin 1 mln.nəfərinə düşən sayı (nəfər)	Nüfuzlü elmi və texniki jurnallarda elmi məqalələrin sayı (ədəd)
	Y	**X1**	**X2**	**X3**	**X4**
Azərbaycan					
2015	15948624.00	184	0.20978	2405.520833	395.23
2016	11900634.00	144	0.22232	2322.371134	451.68
2017	14069403.00	204	0.20637	2100	593.56
2018	21177989.00	155	0.18468	2038.282828	736.71
2019	28035272.00	147	0.18484	2079	761.43

Mənbə: WBOD, 2021.

Cədvəl 2. İnnovasiya məhsulların ixracı (Y- amil) və ona təsir edən amil-göstəricilərin (X_n - amil) statistikası (WIPO təşkilatın reytinqin 10 ən innovasiyalı ölkəsi üzrə).

Ölkələr	Yüksək texnoloji məhsulların ixracı (milyon ABŞ $)	Patentlərin sayı (rezidentlər üzrə)	Elmi tədqiqatlara və işlənmələrə çəkilən xərclərin ÜDM-də payı (%)	Elmi tədqiqatçıların əhalinin 1 mln. nəfərinə düşən sayı (nəfər)	Nüfuzlü elmi və texniki jurnallarda elmi məqalələrin sayı (ədəd)
	Y	**X1**	**X2**	**X3**	**X4**
		2015-ci il			
İsveçrə	54267.15	1477	3.3526	5271.78592	22142.67
Almaniya	199797.31	47384	2.86691	4320.70432	108473.69
Danimarka	10096.89	1462	2.91409	7310.65804	14145.01
Finlandiya	4250.98	1289	3.16931	7009.28753	11314.67
Birləşmiş Krallıq	75619.20	14867	1.65915	4227.62028	99384.79
Koreya Resp.	147118.87	167275	4.28874	6826.27375	60705.29
Hollandiya	69866.17	2207	1.97568	4512.59862	31878.57
Sinqapur	139341.72	1469	2.08464	6632.24348	11334.78
İsveç	19016.79	2038	3.14261	6875.99043	21116.43
Amerika Birləşmiş Ştatları	178349.53	288335	2.71924	4205.25602	433192.28

Cədvəl 2 (ardı)

			2016-cı il		
	Y	**X1**	**X2**	**X3**	**X4**
İsveçrə	55889.15	1462	3.3716	5271.86792	21866.6
Almaniya	206133.81	48480	2.91197	4743.7863	106452.92
Danimarka	10056.85	1552	3.05497	7528.26439	14214.95
Finlandiya	3966.66	1260	2.89157	6844.54752	10942.46
Birləşmiş Krallıq	75001.63	13876	1.66818	4319.50151	99616.02
Koreya, Resp.	135914.29	163424	4.21702	7013.4907	62645.93
Hollandiya	71152.27	2290	1.98487	4673.08231	31141.82
Sinqapur	135616.25	1601	2.18198	7006.63036	11416.75
İsveç	19144.56	2032	3.26418	6834.03397	20858.16
Amerika Birləşmiş Ştatları	176346.13	295327	2.71742	4267.83919	429988.89
			2017-ci il		
İsveçrə	29844.32	1337	3.3816	5465.4318	21952.33
Almaniya	195752.36	47785	2.91712	4861.74717	108295.59
Danimarka	8937.32	1490	3.10401	7846.65759	14160.25
Finlandiya	4405.11	1390	2.74264	6531.47954	11106.38
Birləşmiş Krallıq	75275.69	13301	1.68211	4357.93303	99366.17
Koreya Resp.	166675.27	159084	4.22744	7086.44637	62735.09
Hollandiya	78188.53	2241	1.99685	4776.84417	31014.65
Sinqapur	147178.83	1609	2.0801	6934.91054	11880.88
İsveç	17434.04	1992	3.26923	7154.52927	20860.65
Amerika Birləşmiş Ştatları	156640.13	293904	2.76145	4247.7483	427264.63

Cədvəl 2
(ardı)

			2018-ci il		
	Y	**X1**	**X2**	**X3**	**X4**
İsveçrə	30136.24	1283	3.37286	5450.4318	22420.65
Almaniya	210082.31	46617	3.03763	5076.51794	107803.17
Danimarka	9567.95	1262	3.046	7924.95265	14345.19
Finlandiya	4515.41	1387	2.7569	6721.83019	10768.81
Birləşmiş Krallıq	76926.54	12865	1.69829	4341.15124	99128.72
Koreya Resp.	192789.66	162561	4.55324	7497.59608	63979.21
Hollandiya	85690.57	2111	1.98308	4887.21604	31048.39
Sinqapur	155446.55	1575	1.94431	6802.53716	11840.57
İsveç	17442.09	1838	3.39676	7383.41927	20768.71
Amerika Birləşmiş Ştatları	156037.13	285095	2.81741	4412.43542	432216.49
		2019-cu il			
İsveçrə	29879.35	1369	3.37457	5530.4318	21378.56
Almaniya	208677.81	46632	3.09415	5211.87408	104396.12
Danimarka	9581.33	1351	3.06408	8065.88729	13978.8
Finlandiya	4563.21	1321	2.77381	6861.10974	10598.94
Birləşmiş Krallıq	78176.11	12061	1.72412	4603.31022	97680.9
Koreya, Resp.	153561.17	171603	4.81009	7980.39565	66376.17
Hollandiya	87120.59	2228	2.16374	5604.5408	30457.33
Sinqapur	150958.79	1727	1.88531	6952.53716	11458.63
İsveç	17554.68	1802	3.33937	7536.47495	20420.56
Amerika Birləşmiş Ştatları	156074.13	285113	2.83766	4652.43542	422807.71

Mənbə: WBOD,2021.

Amilllərin reqressiya təhlilini apararkən, ilk növbədə, müstəqil dəyişənlərin multikollinearlığını (korrrelyasiya bağlantısını) yoxlamalıyıq. Çünki bu dəyişənlərin arasında sıx rabitə olsa, onda reqressiya modeli müstəqil və asılı amillər arasındakı əlaqəni düzgün əks etdirməyəcəkdir (MR, 2013, s. 6).

Cədvəl 1-in məlumatlarının MS EXCEL proqramında korrelyasiya təhlili əsasında aşağıdakı nəticələri əldə etmişik (bax cədvəl 3-ə):

Cədvəl 3. İnnovasiya məhsulların istehsalı (Y- amil) və ona təsir edən amil-göstəricilərin (Xn - amil) korrelyasiyası (Azərbaycan respublikası üzrə).

	Y	X1	X2	X3	X4
Y	1				
X1	-0.412097459	1			
X2	**-0.900208925**	0.219033497	1		
X3	0.587381278	0.07759841	0.787318592	1	
X4	**0.804054825**	-0.302223489	**-0.90475978**	-0.946318837	1

Korrelyasiya əlaqəsi o zaman əhəmiyyətli sayılır ki, əgər onu əks edən əmsal 0.75-dən yuxarı və əksinə əlaqə zəif olursa əmsal 0.5-dən aşağı olur (Kharchenko, 2008, s.10). Cədvəl 3-ün məlumatlarından görürük ki, Azərbaycan üzrə asılı amil Y-nin *(“Yüksək texnologiyalar məhsulların ixracı”)* ən çox korrelyasiya əlaqəsi X2 (*“Elmi tədqiqatlara və işlənmələrə çəkilən xərclərin ÜDM-də payı”*) və X4 (*“Nüfuzlü elmi və texniki jurnallarda elmi məqalələrin sayı”*) müstəqil amillərlə müşahidə olunur. Eyni zamanda asılı amil Y-nin müstəqil asılılar X1 (*“Patentlərin sayı (rezidentlər üzrə)”*) və X3 ilə (*“Elmi tədqiqatçıların əhalinin 1 mln. nəfərinə düşən sayı”*) korrelyasiya asılılığı zəifdir və əhəmiyyət daşımır. Qeyd edək ki, amil Y və X2 arasında tərs mütanasib (-0.90), amil Y və amil X4 arasında (0.80) birbaşa əlaqə var. Asılı Y amilə ən çox təsir edən müstəqil amilləri müəyyən edəndən sonra, reqressiya təhlilinin növbəti mərhələsində müstəqil dəyişənlərin multikollinearlığını (korrrelyasiya bağlantısını) yoxlamalıyıq. Cədvəl 3-dən bəlli olur ki, müəyyən edilmiş amill X2 və X4 arasında sıx korrelyasiya, və yaxud multikolleniarlıq mövcuddur. Deməli, reqressiya modelimizi tamamlamaq üçün biz bu iki müstəqil amildən birisini təhlilimizdən ixtisar etməliyik. Bunu biz iki müstəqil amildən (X2 və X4) asılı amil Y-ə daha çox təsiri olanı seçməklə həyata keçirə bilərik. Cədvəl 3-dən gördüyümüz kimi, amil X2 (*“Elmi tədqiqatlara və işlənmələrə çəkilən xərclərin ÜDM-də payı”*) modul üzrə amil Y-lə daha sıx əlaqədədir. Lakin, bu əlaqə tərs mütanasib olduğuna və müstəqil amil Y və amil X2 arasında olan məntiqli səbəb-nəticə əlaqəsini əks etdirmədiyinə görə biz tərəfdən əsas amil kimi qəbul oluna bilməz. Eyni zamanda, asılı amil Y-ə ən çox təsir edən müstəqil amil X4 – ün korrelyasiya əmsalının göstəricisinə də səbəb-nəticə prizmasından qiymətləndirək. Cədvəl 3-dən gördüyümüz kimi, asılı amil Y və müstəqil amil X4 arasında birbaşa sıx əlaqə var və bu hər iki amil arasında yaranan səbəb-nəticə prinsiplərinə zidd deyil. Deməli biz müstəqil amil X4-ü (*“Nüfuzlu elmi və texniki jurnallarda elmi məqalələrin sayı”)* amil Y-ə *(“Yüksək texnologiyalar məhsulların ixracı”*) ən çox təsiri olan amil kimi qəbul edə bilərik. Tədqiqatımızın nəticəsinə uyğun olaraq belə qənaətə gələ bilərik ki, asılı amil Y və müstəqil amil X4 arasında birbaşa funksional xətti əlaqə var. Bu əlaqəni aşağıdakı dusturla əks etmək olar (düstur MS EXCEL proqramında hesablanıb):

$$-381787.9 + 31661.5*X1= Y$$

Lakin, reqressiya təhlili nəticəsində alınan qiymətləndirmə indikatorlarına görə (xüsusən F-testin nəticələrinə görə) həmin dusturu böyük zaman müddətləri (laqları) üçün proqnozlaşdırma məqsədləri üçün istifadə edilə bilməz, çünki F-testin əhəmiyyət göstəricisi 0.05-dən yuxarıdır. Bu isə modelin tam adekvat olmadığını göstərir.

Eyni zamanda, biz WIPO təşkilatının reytinqinə görə 10 ən innovasiyalı ölkə üzrə innovasiya məhsullarının ixracına (Y- amil) ən çox təsir edən amil-göstəricilərin (Xn- amil) mövcudluğunu qiymətləndirmişik.

Belə ki, MS EXCEL proqramında apardığımız korrelyasiya əmsallarının ($K_{ə)}$ hesablama-larına görə bəlli oldu ki, tədqiq olunan 10 ölkə arasında innovasiya məhsulların ixracına (Y-amil) əhəmiyyətli dərəcədə ($K_ə \geq 0.75$) təsir edən X- amil mövcud deyil. Bu da onunla bağlı ola

bilər ki, müəyyən homogenlik məhdudiyyəti olduğuna görə, bizim təhlildə innovasiya məhsulların ixracına potensial təsir edə bilən göstəricilərdən yalnız dörd X- amili seçə bilmişik. Yəni əgər korrelyasiya modelinə səbəb-nəticə prinsipinə görə əlavə müqayisəli göstərici-amillər verilmiş olsaydı (məsələn, "texnoparkların sayı" və ya "transfert olunmuş texnologiyaların həcmi" kimi göstəricilər), mümkündür ki, həmin göstəricilər Y amillə sıx əlaqələrini göstərə bilərdilər.

Müzakirə

Hesab edirəm ki, apardığımız tədqiqat nəticəsində məqalənin əsas hədəfinə nail olunmuşdur. Tədqiat nəticəsində Azəbaycanda innovasiyalı inkişafına və onun əsas göstəricisi olan – innovasiya məhsulunun ixracı göstəricisinin başlıca amilləri müəyyən olunmuşdur. Ölkəmizdə və ondan xaricdə bir sıra alimlər öz əsərlərində innovasiyalı iqtisadiyyatın inkişafına dair xüsusi yanaşmalarını əks etdirmişlər. Məsələn, Azərbaycanda Qasımov F.H., Nəcəfov Z.M., Əliyev TN., Hüseynova A.D., Muradov A.N., Abbasova S. bu problemi kompleks tədqiq etsələr də, innovasiyalı inkişafın riyazi-iqtisadi modelləşdirilməsinə böyük diqqət yetirməmişlər. Müəllifin məqalədə apardığı tədqiqatın əsas fərqli xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, əldə olunmuş nəticələr iqtisadi-riyazi bazaya əsaslanır.

Nəticə / Conclusion

Beləliklə, apardığımız reqressiya analizi nəticəsində belə qanaətə gəlmək olar ki, Azərbaycan Respublikasında 2015-2019-cu illərdə yüksək texnologiyalı və elmtutmlu məhsulların istehsal və ixrac olunmasına yüksək impakt-faktoru olan və elm dünyasında nufuzlu sayılan jurnallarda nəşr olunmuş məqalələrin sayı daha çox təsir göstərmişdir. Bu da dolayısı ilə, Azərbaycanda innovasiyalı iqtisadiyyatın inkişafı üçün zəruri olan elmi-tədqiqat mərkəzlərin fəaliyyətini stimullaşdıran tədbirlərin sürətləndirilməsinə dəlalət edir. Eyni, zamanda qeyd etməliyik ki, WIPO təşkilatının reytinqinə görə 10 ən innovasiyalı ölkə üzrə innovasiya məhsullarının ixracına seçdiyimiz amillərin heç biri əhəmiyyətli təsir göstərmir. Üstəlik maraqlı fakt ondan ibarətdir ki, sözügüdən amillər arasında sıx rabitə, həm yuxarıda göstərdiyimiz kimi, nə bu ölkələr qrupu üzrə, nə də bu ölkələr qrupundakı ayrı-ayrı ölkələrdə müşahidə olunmamışdır. Eyni zamanda xüsusi vurğulamalıyam ki, madam ki, Azərbaycanda yüksək texnologiyalı və elmtutmlu məhsulların istehsal və ixrac olunmasına daha çox nufuzlu sayılan jurnallarda nəşr olunmuş məqalələrin sayı bir amil kimi təsir edir, onda müəllifin fikrinə görə, bu amilin gücləndirilməsinə aşağıdakı tədbirlər kömək edə bilər:

1. Elmi tədqiqatçılar (xüsusən, gənc alimlər) üçün yüksək texnologiyalarla bağlı xüsusi qrant müsabiqələrinə artırılması;
2. Büdcə maliyyələşdirilməsinin elmi reytinqlərin (xaricdə nüfuzlu elmi jurnallarda nəşr olunmuş məqalə və tezislərin sayına görə) əsasında artırılması;
3. Elmi mübadilələrin (birgə tədqiqatların) dövlət tərəfindən stimullaşdırılması və maliyyələşdirilməsi.
4. İnglis dilinin tədrisinin mütəmadi şəkildə elm və təhsil mərkəzlərində keçirilməsi.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat / References

Akamatsu K. (1962). A historical pattern of economic growth in developing countries. Journal of Developing Economies,1(1), 3-25.

EC(2021). European commission, www.ec.europa.eu. İstinad tarixi: aprel, 2021.

GIIR (2021). Global Innovation Index report. https://www. globalinnovationindex. org/ analysis-indicator. İstinad tarixi: aprel, 2021.

Gribanova Ye.B. (2014). Ekonometrika. Omsk: TUSUR, 156 s.

GTS (2021). Godkendt Teknologisk Service. https://en.gts-net.dk/about-gts/ - İstinad tarixi: aprel, 2021.
Kharchenko M.A. (2008). Korrelyatsionnyy analiz,Voronezh: Izd-vo VGU, 31 c.
Kojima K.A. (2000). The “flying geese” model of Asian economic development: origin, theoretical extensions, and regional policy implications Journal of Asian Economics , v. 11, p.p. 375–401.
MR (2013). Mnozhestvennaya regressiya, pod red. L.F. Filatova., Seversk: Izd. STINIYA UMIFI, 50 s.
Musayev A. F., Qəhrəmanov A.(2011). Ekonometrikaya giriş. Bakı: Çaşıoğlu, 173 s.
Novikov A. I. (2015). Ekonometrika. M.: Izdatel'sko-torgovaya korporatsiya «Dashkov i K°», 224 s.
Senokosova O. V. (2016). Natsional'nyye innovatsionnyye sistemy i programmy. Saratov: izd. B.I., s. 48.
WBOD (2021). The World Bank Open Data, https://data.worldbank.org/. İstinad tarixi: aprel, 2021.
YIC (2021). Young Innovative Company, https://cordis.europa.eu/project/id/18768/fr. İstinad tarixi: aprel, 2021.

Развитие инновационной экономики в Азербайджане и факторы, влияющие на данный процесс

Эмин Мамед-заде
Доктор философии по экономическим наукам, доцент,
ведущий научный сотрудник, Институт Экономики
НАНА. Азербайджан.
E-mail: e_mamedzade@mail.ru

Резюме. В статье рассматриваются проблемы развития национальной инновационной системы. Здесь проводится сравнительный анализ зарубежного опыта инновационной экономики. Проведено подробное исследование инновационной экономики, основанной на «Евроатлантической», «Восточноазиатской», «Альтернативной» модели и модели «Тройной спирали». В статье уделяется особое внимание сравнительному анализу экспорту инновационных высокотехнологичных продуктов в Азербайджане и за рубежом. В процессе анализа были использованы методы корреляционного и регрессионного анализа математической статистики. Эти методы были применены с использованием программы MS Excel. Были использованы официальные отчетные материалы Всемирного банка, Международная Организации Интеллектуальной Собственности, а также Государственного комитета статистики Азербайджана. Согласно результатам, проведенного в статье регрессионного и корреляционного анализа, были даны конкретные предложения по увеличению объема экспорта инновационных продуктов в Азербайджане.
Ключевые слова: национальная инновационная система, инновационный продукт, экспорт, модель регрессии, коэффициент корреляции, высокие технологии.